



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **KAMATA, Takeshi, et al.**

Group Art Unit: **1734**

Serial No.: **10/825,220**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **April 16, 2004**

P.T.O. Confirmation No.: **7268**

For. **APPARATUS AND METHOD FOR COLORING ELECTRIC WIRE**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 9, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2003-112566, filed April 17, 2003**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,  
HANSON & BROOKS, LLP

William L. Brooks  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 34,129

WLB/rmp  
Atty. Docket No. **040182**  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



**23850**

PATENT TRADEMARK OFFICE

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2003年 4月17日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-112566  
Application Number:

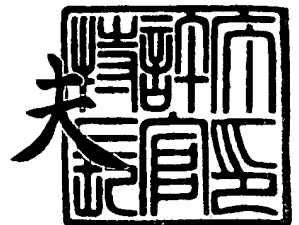
ST. 10/C]: [JP2003-112566]

願人 矢崎総業株式会社  
Applicant(s):

2004年 4月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2004-3032573

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85672-74

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 13/00

【発明の名称】 電線の着色装置及び電線の着色方法

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

    【氏名】 鎌田 毅

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

    【氏名】 杉村 恵吾

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

    【氏名】 齋藤 聖

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

    【氏名】 八木 清

【特許出願人】

    【識別番号】 000006895

    【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100060690

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

    【電話番号】 03-5421-2331

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線の着色装置及び電線の着色方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを複数備え、

前記着色ノズルは、それぞれ、

前記着色材を収容する収容部と、

前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れるノズル部材と、を備え、

複数の着色ノズルの前記ノズル部材の長さが互いに異なっていると同時に、

前記着色材の液滴の量に応じて、前記着色材を滴射する着色ノズルを適宜変更することを特徴とする電線の着色装置。

【請求項 2】 前記電線が、その長手方向に沿って張られるとともに、

前記複数の着色ノズルは、前記電線の長手方向に沿って並べられていることを特徴とする請求項 1 記載の電線の着色装置。

【請求項 3】 電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを複数備えた電線の着色装置を用いた電線の着色方法において、

前記着色ノズルは、それぞれ、

前記着色材を収容する収容部と、

前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れるノズル部材と、を備え、

複数の着色ノズルの前記ノズル部材の長さが互いに異なっていると同時に、

前記着色材の液滴の量に応じて、前記着色材を滴射する着色ノズルを適宜変更して、電線の外表面を着色することを特徴とする電線の着色方法。

【請求項 4】 電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを備え、

前記着色ノズルは、  
前記着色材を収容する収容部と、  
前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れる第 1 のノズル部材と、を備え、  
前記第 1 のノズル部材の先端部には、互いに長さの異なる複数の第 2 のノズル部材それぞれが着脱自在となっているとともに、  
前記着色材の液滴の量に応じて、前記第 1 のノズル部材に取り付ける第 2 のノズル部材を適宜変更することを特徴とする電線の着色装置。

【請求項 5】 電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを備えた電線の着色装置を用いた電線の着色方法において、

前記着色ノズルは、  
前記着色材を収容する収容部と、  
前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れる第 1 のノズル部材と、を備え、  
前記第 1 のノズル部材の先端部には、互いに長さの異なる複数の第 2 のノズル部材それぞれが着脱自在となっているとともに、  
前記着色材の液滴の量に応じて、前記第 1 のノズル部材に取り付ける第 2 のノズル部材を適宜変更して、電線の外表面を着色することを特徴とする電線の着色方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性の芯線と、この芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線を着色する電線の着色装置及び電線の着色方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの

制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線と、該電線の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

#### 【0 0 0 3】

電線は、導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部とを備えている。電線は、所謂被覆電線である。コネクタは、端子金具と、この端子金具を収容するコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、導電性の板金などからなり電線の端部に取り付けられてこの電線の芯線と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、絶縁性の合成樹脂からなり箱状に形成されている。ワイヤハーネスは、コネクタハウジングが前述した電子機器などと結合することにより、端子金具を介して各電線が前述した電子機器と電氣的に接続して、前述した電子機器に所望の電力や信号を伝える。

#### 【0 0 0 4】

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線を所定の長さに切断した後、該電線の端部などの被覆部を除去（皮むき）して端子金具を取り付ける。必要に応じて電線同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

#### 【0 0 0 5】

前述したワイヤハーネスの電線は、芯線の大きさと、被覆部の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線が用いられる自動車の系統（システム）である。

#### 【0 0 0 6】

そこで、ワイヤハーネスに用いられる電線は、前述した被覆部を構成する合成樹脂を芯線の周りに押し出し被覆する際に、被覆部を構成する合成樹脂に所望の色の着色剤を混入して、該被覆部を所望の色に着色してきた（例えば、特許文献 1 ないし 3 参照）。この場合、電線の外表面の色を変更する際に、前述した押し出し被覆を行う押し出し被覆装置を停止する必要がある。この場合、電線の色替

えの度に、押し出し被覆装置を停止する必要がある、電線の製造にかかる所要時間と手間が増加して、電線の生産効率が低下する傾向であった。

#### 【0 0 0 7】

または、押し出し被覆装置が押し出し被覆を行っている状態で合成樹脂に混入する着色剤の色を変更してきた。この場合、着色剤の色を変更した直後では、被覆部を構成する合成樹脂の色が、被覆部の変更前の着色剤の色と変更後の着色剤の色とが混ざり合った色になる。このため、電線の方法歩留まりが低下する傾向であった。

#### 【0 0 0 8】

前述した電線の生産性の低下と電線の方法歩留まりの低下を防止するために、本発明の出願人は、例えば、単色の電線を製造しておき、必要に応じて電線の外表面を所望の色に着色してワイヤハーネスを組み立てることを提案している（特許文献 4 参照）。また、本発明の出願人は、製造後の単色の電線を着色する際に、液状の着色材を電線の外表面に向かって一定量ずつ滴射して、該着色材の液滴を電線の外表面に付着させることで電線を所望の色に着色する電線の着色装置を提案している（特許文献 5 参照）。

#### 【0 0 0 9】

前述した電線の外表面に向かって一定量ずつ着色材を滴射する電線の着色装置は、液状の着色材を電線の外表面に向かって一定量ずつ滴射する着色ノズルを備えている。着色ノズルは、前記着色材を加圧して収容する収容部と、この収容部に連通しかつ内側に着色材を通す円筒状のノズル部材と、前記収容部内に前記着色ノズルの基端部に接離自在に設けられた弁体とを備えている。

#### 【0 0 1 0】

前述した電線の着色装置は、前記弁体がノズル部材から離れた状態で、ノズル部材の先端部から電線の外表面に向かって着色材を滴射する。また、前述した電線の着色装置は、前記弁体がノズル部材に近づいて接触して、ノズル部材の先端部から電線の外表面に向かって着色材を滴射することを停止する。

#### 【0 0 1 1】

#### 【特許文献 1】



特開平 5 - 1 1 1 9 4 7 号公報

【特許文献 2】

特開平 6 - 1 1 9 8 3 3 号公報

【特許文献 3】

特開平 9 - 9 2 0 5 6 号公報

【特許文献 4】

特願 2 0 0 1 - 2 5 6 7 2 1 号

【特許文献 5】

特願 2 0 0 2 - 2 3 3 7 2 9 号

【0 0 1 2】

【発明が解決しようとする課題】

前述した電線の外表面に向かって一定量ずつ着色材を滴射する電線の着色装置では、滴射された着色材の液滴の量即ち電線の外表面の着色面積を変更する際には、前述した収容部内の圧力を変更したり、弁体がノズル部材の基端部から離れる時間を変更することが考えられる。しかしながら、前述した電線の着色装置は、前記収容部内の圧力や弁体がノズル部材の基端部から離れる時間を適宜変更するためには、複雑な機構が必要になる。このため、勿論、電線の着色装置のコストが高騰する虞があった。

【0 0 1 3】

したがって、本発明の目的は、簡便な構造で電線の外表面を着色する着色面積を容易に変更できる電線の着色装置及び簡便に電線の外表面を着色する着色面積を容易に変更できる電線の着色方法を提供することにある。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明の電線の着色装置は、電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを複数備え、前記着色ノズルは、それぞれ、前記着色材を収容する収容部と、前記収容部に連通しているとともに内側に前記着色材が流れるノズル部材と、を備え、

複数の着色ノズルの前記ノズル部材の長さが互いに異なっているととも、前記着色材の液滴の量に応じて、前記着色材を滴射する着色ノズルを適宜変更することを特徴としている。

#### 【0015】

請求項2に記載の本発明の電線の着色装置は、請求項1記載の電線の着色装置において、前記電線が、その長手方向に沿って張られるとともに、前記複数の着色ノズルは、前記電線の長手方向に沿って並べられていることを特徴としている。

#### 【0016】

請求項3に記載の本発明の電線の着色方法は、電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを複数備えた電線の着色装置を用いた電線の着色方法において、前記着色ノズルは、それぞれ、前記着色材を収容する収容部と、前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れるノズル部材と、を備え、複数の着色ノズルの前記ノズル部材の長さが互いに異なっているととも、前記着色材の液滴の量に応じて、前記着色材を滴射する着色ノズルを適宜変更して、電線の外表面を着色することを特徴としている。

#### 【0017】

請求項4に記載の本発明の電線の着色装置は、電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズルを備え、前記着色ノズルは、前記着色材を収容する収容部と、前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れる第1のノズル部材と、を備え、前記第1のノズル部材の先端部には、互いに長さの異なる複数の第2のノズル部材それぞれが着脱自在となっているとともに、前記着色材の液滴の量に応じて、前記第1のノズル部材に取り付ける第2のノズル部材を適宜変更することを特徴としている。

#### 【0018】

請求項5に記載の本発明の電線の着色方法は、電線の外表面に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して、前記着色材の液滴を前記電線の外表面に付着させ

て該電線を着色する着色ノズルを備えた電線の着色装置を用いた電線の着色方法において、前記着色ノズルは、前記着色材を収容する収容部と、前記収容部内に連通しているとともに内側に前記着色材が流れる第1のノズル部材と、を備え、前記第1のノズル部材の先端部には、互いに長さの異なる複数の第2のノズル部材それぞれが着脱自在となっているとともに、前記着色材の液滴の量に応じて、前記第1のノズル部材に取り付ける第2のノズル部材を適宜変更して、電線の外表面を着色することを特徴としている。

#### 【0019】

請求項1に記載された本発明によれば、長いノズル部材から滴射された着色材の液滴の量は、短いノズル部材から滴射された着色材の液滴の量より少なくなる。

#### 【0020】

なお、本明細書でいう着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう電線の外表面を着色するとは、電線の外表面の一部を染料で染めることと、電線の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

#### 【0021】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

#### 【0022】

さらに、本明細書に記した滴射とは、着色ノズルから液状の着色材が、液滴の

状態即ち滴の状態で、電線の外表面に向かって付勢されて打ち出されることを示している。

#### 【0 0 2 3】

請求項 2 に記載された本発明によれば、電線が長手方向に沿って張られており、該電線の長手方向に沿って着色ノズルが並べられている。このため、全ての着色ノズルが滴射した着色材を電線の外表面に確実に付着させることができる。

#### 【0 0 2 4】

請求項 3 に記載された本発明によれば、長いノズル部材から滴射された着色材の液滴の量は、短いノズル部材から滴射された着色材の液滴の量より少なくなる。

#### 【0 0 2 5】

請求項 4 に記載された本発明によれば、長い第 2 のノズル部材が取り付けられた時に滴射される着色材の液滴の量は、短い第 2 のノズル部材が取り付けられた時に滴射される着色材の液滴の量より少なくなる。

#### 【0 0 2 6】

請求項 5 に記載された本発明によれば、長い第 2 のノズル部材が取り付けられた時に滴射される着色材の液滴の量は、短い第 2 のノズル部材が取り付けられた時に滴射される着色材の液滴の量より少なくなる。

#### 【0 0 2 7】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施形態にかかる電線の着色装置（以下単に着色装置と呼ぶ）1 を図 1 ないし図 6 を参照して説明する。図 1 などに示す着色装置 1 は、電線 3 の外表面 3 a の一部に印 6 を形成する装置である。即ち、着色装置 1 は、電線 3 の外表面 3 a を着色する即ちマーキング（Marking）する。

#### 【0 0 2 8】

電線 3 は、移動体としての自動車などに配索されるワイヤハーネスを構成する。電線 3 は、図 6（a）に示すように、導電性の芯線 4 と、絶縁性の被覆部 5 とを備えている。芯線 4 は、複数の導線が撚られて形成されている。芯線 4 を構成する導線は、導電性の金属からなる。また、芯線 4 は、一本の導線から構成され

ても良い。被覆部 5 は、例えば、ポリ塩化ビニル (Polyvinylchloride: P V C ) などの合成樹脂からなる。被覆部 5 は、芯線 4 を被覆している。このため、電線 3 の外表面 3 a とは、被覆部 5 の外表面をなしている。

#### 【 0 0 2 9 】

また、被覆部 5 は、単色 P である。なお、被覆部 5 を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、電線 3 の外表面 3 a を単色 P にしても良く、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、単色 P を合成樹脂自体の色としても良い。被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、単色 P が合成樹脂自体の色の場合、被覆部 5 即ち電線 3 の外表面 3 a は、無着色であるという。このように、無着色とは、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、電線 3 の外表面 3 a が合成樹脂自体の色であることを示している。

#### 【 0 0 3 0 】

電線 3 の外表面 3 a には、複数の点 7 からなる印 6 が形成されている。点 7 は、色 B (図 6 中に平行斜線で示す) である。色 B は、単色 P と異なる。点 7 の平面形状は、図 6 (b) に示すように、丸形である。点 7 は、複数設けられており、予め定められるパターンにしたがって、電線 3 の長手方向に沿って並べられている。図示例では、電線 3 の長手方向に沿って、点 7 が等間隔に並べられている。また、互いに隣り合う点 7 の中心間の距離は、予め定められている。

#### 【 0 0 3 1 】

また、図 6 中に実線で示す点 7 は、後述の第 2 の着色ノズル 3 1 b から着色材を滴射した時に形成される。後述の第 1 の着色ノズル 3 1 a から滴射すると、点 7 は、図 6 中の一点鎖線で示すように、実線で示す点 7 より大きくなる。さらに、後述の第 3 の着色ノズル 3 1 c から滴射すると、点 7 は、図 6 中の二点鎖線で示すように、実線で示す点 7 より小さくなる。

#### 【 0 0 3 2 】

前述した構成の電線 3 は、複数束ねられるとともに端部などにコネクタなどが取り付けられて前述したワイヤハーネスを構成する。コネクタが自動車などの各種の電子機器のコネクタにコネクタ結合して、ワイヤハーネス即ち電線 3 は、各電子機器に各種の信号や電力を伝える。

**【 0 0 3 3 】**

また、前述した印 6 の各点 7 の色 B が種々の色に変更されることにより、電線 3 同士を識別可能としている。図示例では、全ての点 7 の色 B を同じくしているが、必要に応じて点 7 毎に色 B を変更して、点 7 同士の色 B を異ならせても良い。印 6 の各点 7 の色 B は、ワイヤハーネスの電線 3 の線種、系統（システム）の識別などを行うために用いられる。即ち、前述した印 6 の各点 7 の色 B は、ワイヤハーネスの各電線 3 の線種及び使用目的を識別するために用いられる。

**【 0 0 3 4 】**

着色装置 1 は、図 1 に示すように、供給手段としての供給リール 1 0 と、巻き取り手段としての巻き取りリール 1 1 と、張設手段としてのブレーキ 1 2 と、着色ユニット 1 3 と、測定手段としてのエンコーダ 1 4 と、制御装置 1 5 とを備えている。供給リール 1 0 と巻き取りリール 1 1 は、工場のフロア上などに回転自在に設置される。供給リール 1 0 と巻き取りリール 1 1 は、互いに間隔をあけて配される。

**【 0 0 3 5 】**

供給リール 1 0 は、電線 3 を巻いており、該電線 3 を巻き取りリール 1 1 に向かって送り出す。巻き取りリール 1 1 は、供給リール 1 0 から送り出された電線 3 を巻き取る。巻き取りリール 1 1 には、モータ 1 6 などに取り付けられており、該モータ 1 6 の駆動力により、図 1 中の矢印 Y 1 に沿って回転する。

**【 0 0 3 6 】**

供給リール 1 0 には、モータなどが取り付けられておらず、前記巻き取りリール 1 1 が図 1 中の矢印 Y 1 に沿って回転して電線 3 を巻き取ることにより、該電線 3 に引っ張られて図 1 中の矢印 Y 2 に沿って回転する。なお、矢印 Y 1 と矢印 Y 2 とは同じ向きである。

**【 0 0 3 7 】**

前述したモータ 1 6 が回転駆動して巻き取りリール 1 1 が矢印 Y 1 に沿って回転することにより、図 1 中の矢印 K で示す該電線 3 の軸芯 Q 即ち長手方向に沿って、電線 3 を走行（移動）する。なお、矢印 K は、一方向をなしている。

**【 0 0 3 8 】**

ブレーキ 12 は、供給リール 10 とフロアとの双方に取り付けられている。ブレーキ 12 は、供給リール 10 との間に摩擦を生じる。ブレーキ 12 は、供給リール 10 が回転する際に該供給リール 10 に摩擦力を付与して、供給リール 10 の回転を妨げようとする。このため、ブレーキ 12 は、供給リール 10 の回転数を、巻き取りリール 11 の回転数より減らそうとする。

#### 【0039】

このため、ブレーキ 12 は、供給リール 10 と巻き取りリール 11 との間に張られた電線 3 に、該電線 3 の長手方向に沿って張力を付与することとなる。即ち、ブレーキ 12 は、電線 3 の長手方向に沿って張力を付与した状態で電線 3 を張っておく。

#### 【0040】

着色ユニット 13 は、図 1 に示すように、供給リール 10 と、巻き取りリール 11 との間に配されている。着色ユニット 13 は、図 1 に示すように、複数の着色ノズル 31 と、複数の着色材供給源 32 と、加圧気体供給源 33 とを備えている。

#### 【0041】

前述した構成の着色ノズル 31 は、後述の着色材供給源 32 からの液状の着色材を、電線 3 の外表面 3a に向かって一定量ずつ滴射する。着色ノズル 31 は、滴射した着色材の液滴を電線 3 の外表面 3a に付着させて、該電線 3 の外表面 3a の少なくとも一部を着色する（マーキング）する。

#### 【0042】

着色ノズル 31 は、図示例では、三つ設けられている。これらの三つの着色ノズル 31 は、前述したブレーキ 12 などにより張られた電線 3 の長手方向即ち軸芯 Q に沿って、互いに間隔をあけて並べられている。三つの着色ノズル 31 のうち矢印 K の最も上流に位置する着色ノズル 31 を第 1 の着色ノズルと呼び符号 31a で示す。三つの着色ノズル 31 のうち中央に位置する着色ノズル 31 を第 2 の着色ノズルと呼び符号 31b で示す。三つの着色ノズル 31 のうち矢印 K の最も下流に位置する着色ノズル 31 を第 3 の着色ノズルと呼び符号 31c で示す。

#### 【0043】

第1ないし第3の着色ノズル31a, 31b, 31cは、構成が略同等であるため、以下、第1の着色ノズル31aを代表して説明し、他の着色ノズル31b, 31cに関しては同一部分に同一符号を付して説明を省略する。第1の着色ノズル31aは、図2に示すように、円筒状のノズル本体34と、このノズル本体34内に収容されたインサート部材35と、流入管36と、第1のノズル部材37と、弁機構38と、第2のノズル部材50と、接続パイプ51とを備えている。

#### 【0044】

インサート部材35は、円筒状に形成されているとともに、内側に着色材を通ず流路39が形成されている。流路39内には、着色材供給源32などから供給される着色材で満たされる。インサート部材35は、本明細書に記した液状の着色材を収容する収容部をなしている。流入管36は、流路39と連通しており、着色材供給源32からの着色材を流路39内に導く。

#### 【0045】

第1のノズル部材37は、円筒状に形成されているとともに、流路39と連通しており、流路39内の着色材を第1の着色ノズル31a外に導く。第1のノズル部材37の内径は、インサート部材35の内径即ち流路39の外径より小さい。第1のノズル部材37は、ノズル本体34と同軸に配されている。第1のノズル部材37は、ステンレス鋼からなる。

#### 【0046】

弁機構38は、コイル40と、弁本体41と、コイルばね42を備えている。コイル40は、流路39の外側に設けられインサート部材35内に埋設されている。コイル40は、外部から印加される。弁本体41は、インサート部材35内に収容されており、導電性の本体部43と、弁体44とを備えている。本体部43は、円柱状の円柱部45と、この円柱部45の一端に連なる円板状の円板部46とを一体に備えている。

#### 【0047】

本体部43は、円板部46が第1のノズル部材37の基端部37aと相対し、円柱部45の長手方向がノズル本体34の長手方向と平行な状態で、流路39内



に收容されている。なお、基端部 37a は、本明細書に記したノズル部材の基端部をなしている。また、本体部 43 即ち弁本体 41 は、円柱部 45 の長手方向即ちノズル本体 34 の長手方向に沿って移動自在に設けられている。

#### 【0048】

弁体 44 は、本体部 43 の円板部 46 に取り付けられている。即ち、弁体 44 は、インサート部材 35 内に收容されている。弁体 44 は、第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a と相対する。弁体 44 は、第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a に接離する。なお、接離とは、近づいたり離れたりすることである。

#### 【0049】

弁体 44 は、第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a に接触すると、この基端部 37a との間を水密に保ち、流路 39 内の着色材が第 1 のノズル部材 37 内に侵入することを防止する。また、弁体 44 は、第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a から離れると、第 1 のノズル部材 37 及び第 2 のノズル部材 50 内を通して着色材が電線 3 の外表面 3a に向かって滴射されることを許容する。

#### 【0050】

このように、弁体 44 は、図 2 中に二点鎖線で示す開位置と、図 2 中に実線で示す閉位置とに亘って基端部 37a に接離する。開位置では、弁体 44 は、基端部 37a から離れて着色材を第 1 のノズル部材 37 と第 2 のノズル部材 50 内を通して電線 3 に向かって滴射させる。閉位置では、弁体 44 は、基端部 37a に接触して着色材を第 1 のノズル部材 37 と第 2 のノズル部材 50 内を通して電線 3 に向かって滴射することを規制する。

#### 【0051】

コイルばね 42 は、円板部 46 を弁体 44 が第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a に近づく方向に付勢している。

#### 【0052】

第 2 のノズル部材 50 は、円筒状に形成されている。第 2 のノズル部材 50 は、ポリエーテルエーテルケトン (Polyetheretherketone：以下 PEEK と呼ぶ) からなる。第 2 のノズル部材 50 の外径は、第 1 のノズル部材 37 の外径と等しい。

**【 0 0 5 3 】**

また、第 2 のノズル部材 5 0 の内径は、図 3 ないし図 5 に示すように、第 1 のノズル部材 3 7 の内径より小さい。第 2 のノズル部材 5 0 は、第 1 のノズル部材 3 7 と同軸に配されているとともに、該第 1 のノズル部材 3 7 に連結している。

**【 0 0 5 4 】**

第 2 のノズル部材 5 0 は、第 1 のノズル部材 3 7 より電線 3 寄りに配されている。また、第 1 のノズル部材 3 7 と第 2 のノズル部材 5 0 との間は、水密になっている。第 2 のノズル部材 5 0 と第 1 のノズル部材 3 7 は、内側に第 1 のノズル部材 3 7 の長手方向に沿う矢印 S に沿って、着色材が流れる。矢印 S は、着色材が流れる方向をなしている。

**【 0 0 5 5 】**

このため、第 2 のノズル部材 5 0 の第 1 のノズル部材 3 7 寄りに端面 5 0 a は、第 1 のノズル部材 3 7 の内面から該第 1 のノズル部材 3 7 の内側に向かって突出している。また、端面 5 0 a は、矢印 S に対し直交（交差）する方向に沿って平坦に形成されている。

**【 0 0 5 6 】**

なお、前述した第 1 のノズル部材 3 7 と第 2 のノズル部材 5 0 とで、本明細書に記したノズル部材 4 7 を構成している。ノズル部材 4 7 は、インサート部材 3 5 内に連通し、内側に着色材が流れる。

**【 0 0 5 7 】**

接続パイプ 5 1 は、フッ素樹脂からなり円筒状に形成されている。接続パイプ 5 1 の内径は、第 1 のノズル部材 3 7 と第 2 のノズル部材 5 0 の外径と略等しい。接続パイプ 5 1 は、第 1 のノズル部材 3 7 と第 2 のノズル部材 5 0 との双方の外側に嵌合しており、これらの第 1 のノズル部材 3 7 と第 2 のノズル部材 5 0 とを連結する。また、接続パイプ 5 1 は、第 2 のノズル部材 5 0 を第 1 のノズル部材 3 7 から着脱自在としている。

**【 0 0 5 8 】**

前述した構成の第 1 の着色ノズル 3 1 a は、着色材供給源 3 2 からの着色材を、流入管 3 6 を通して、流路 3 9 内に導く。そして、コイル 4 0 に印加されてい

ない状態で、コイルばね 42 の付勢力により、弁体 44 が第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a に接触して、着色材が流路 39 内に位置付けられている。

#### 【0059】

そして、第 1 の着色ノズル 31a は、コイル 40 に印加されると、コイルばね 42 の付勢力に抗して、円板部 46 に取り付けられた弁体 44 が第 1 のノズル部材 37 の基端部 37a から離れて、流路 39 内の着色材を矢印 S に沿って第 1 のノズル部材 37 と第 2 のノズル部材 50 との内側を通す。そして、着色ノズル 31 は、第 2 のノズル部材 50 から着色材を滴射する。また、コイル 40 は、制御装置 15 からの命令に基づいて、予め定められる一定時間印加される。このため、第 1 の着色ノズル 31a は、一定量ずつ着色材を電線 3 の外表面 3a に向かって滴射する。

#### 【0060】

また、各着色ノズル 31a, 31b, 31c は、第 1 のノズル部材 37 の軸芯 R (図 3 ないし図 5 中に一点鎖線で示す) の延長上に電線 3 の最上部が位置する状態で支持される。なお、各着色ノズル 31a, 31b, 31c は、軸芯 R に沿って着色材を滴射する。このため、各着色ノズル 31a, 31b, 31c は、電線 3 の最上部に向かって着色材を一定量ずつ滴射する。また、前述した構成の着色ノズル 31a, 31b, 31c は、着色手段をなしている。

#### 【0061】

さらに、各着色ノズル 31a, 31b, 31c の第 2 のノズル部材 50 の軸芯 R 方向の長さは、互いに異なっている。このため、各着色ノズル 31a, 31b, 31c の第 1 のノズル部材 37 と第 2 のノズル部材 50 とを合わせた長さ即ちノズル部材 47 の長さ L1, L2, L3 (図 3 ないし図 5 に示す) は、互いに異なっている。第 1 の着色ノズル 31a のノズル部材 47 の長さ L1 (図 3 に示す) は、第 2 の着色ノズル 31b のノズル部材 47 の長さ L2 (図 4 に示す) より短い。第 2 の着色ノズル 31b のノズル部材 47 の長さ L2 は、第 3 の着色ノズル 31c のノズル部材 47 の長さ L3 (図 5 に示す) より短い。

#### 【0062】

前述した各着色ノズル 31a, 31b, 31c は、着色材がノズル部材 47 内

を通る際に、着色材とノズル部材 4 7 の内面との摩擦力などにより、圧力損失が発生する。圧力損失が発生すると、ノズル部材 4 7 から滴射される着色材の液滴の量が減少する。

#### 【0 0 6 3】

このため、長さ  $L_1$  が長さ  $L_2$  より短く、長さ  $L_2$  が長さ  $L_3$  より短いので、第 1 の着色ノズル 3 1 a の圧力損失が第 2 の着色ノズル 3 1 b の圧力損失より小さく、第 2 の着色ノズル 3 1 b の圧力損失が第 3 の着色ノズル 3 1 c の圧力損失より小さい。このため、第 1 の着色ノズル 3 1 a から滴射される着色材の液滴の量は、第 2 の着色ノズル 3 1 b から滴射される着色材の液滴の量より多い。第 2 の着色ノズル 3 1 b から滴射される着色材の液滴の量は、第 3 の着色ノズル 3 1 c から滴射される着色材の液滴の量より多い。

#### 【0 0 6 4】

このため、第 1 の着色ノズル 3 1 a から滴射して形成される点 7（図 6 中に一点鎖線で示す）は、第 2 の着色ノズル 3 1 a から滴射して形成される点 7（図 6 中に実線で示す）より大きくなる。第 2 の着色ノズル 3 1 b から滴射して形成される点 7 は、第 3 の着色ノズル 3 1 c から滴射して形成される点 7（図 6 中に二点鎖線で示す）より大きくなる。

#### 【0 0 6 5】

着色材供給源 3 2 は、着色材を収容するとともに、各着色ノズル 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c に対応して設けられている。着色材供給源 3 2 は、対応する着色ノズル 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c の流入管 3 6 内に着色材を供給する。着色材供給源 3 2 が、着色ノズル 3 1 に供給する着色材の色 B は、互いに異なっても良く、互いに同じであっても良い。

#### 【0 0 6 6】

加圧気体供給源 3 3 は、加圧された気体を着色材供給源 3 2 内に供給する。加圧気体供給源 3 3 は、加圧された気体を着色材供給源 3 2 内に供給することで、着色ノズル 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c の弁体 4 4 が第 1 のノズル部材 3 7 の基端部 3 7 a から離れると、流路 3 9 内の着色材が速やかに第 1 のノズル部材 3 7 及び第 2 のノズル部材 5 0 から滴射するようにする。

## 【0067】

前述した構成の着色ユニット13は、制御装置15からの命令に基づいて、任意の着色ノズル31a, 31b, 31cのコイル40に印加されて弁体44が第1のノズル部材37の基端部37aから離れる。そして、着色ユニット13は、任意の着色ノズル31a, 31b, 31cの流路39内の着色材を一定量ずつ電線3に向かって滴射する。

## 【0068】

前述した着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材とは、着色液または塗料である。

## 【0069】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が電線3の外表面3aに付着すると、染料が被覆部5内にしみ込み、塗料が電線3の外表面3aに付着すると、顔料が被覆部5内にしみ込むことなく外表面3aに接着する。即ち、着色ユニット13は、電線3の外表面3aの一部を染料で染める又は電線3の外表面3aに顔料を塗る。このため、電線3の外表面3aを着色するとは、電線3の外表面3aの一部を染料で染める（染色する）ことと、電線3の外表面3aの一部に顔料を塗ることとを示している。

## 【0070】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部5を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部5内に確実にしみ込んだり、顔料が外表面3aに確実に接着することとなる。

## 【0071】

さらに、前述した滴射とは、着色ノズル31a, 31b, 31cから液状の着色材が、液滴の状態即ち滴の状態で、電線3の外表面3aに向かって付勢されて打ち出されることを示している。

## 【0072】

エンコーダ 14 は、図 1 に示すように、回転子 17 を一対備えている。回転子 17 は、軸芯周りに回転可能に支持されている。回転子 17 の外周面は、矢印 K に沿って移動される電線 3 の外表面 3a と接触している。回転子 17 は、矢印 K に沿って、芯線 4 即ち電線 3 が走行（移動）すると、回転する。即ち、回転子 17 は、矢印 K に沿った芯線 4 即ち電線 3 の走行（移動）とともに、軸芯周りに回転する。勿論、矢印 K に沿った芯線 4 即ち電線 3 の走行（移動）量と、回転子 17 の回転数とは比例する。

#### 【0073】

エンコーダ 14 は、制御装置 15 に接続している。エンコーダ 14 は、回転子 17 が所定角度ずつ回転すると、制御装置 15 に向かってパルス状の信号を出力する。即ち、エンコーダ 14 は、矢印 K に沿った電線 3 の移動量に応じた情報を、制御装置 15 に向かって出力する。このように、エンコーダ 14 は、電線 3 の移動量に応じた情報を測定して、電線 3 の移動量に応じた情報を制御装置 15 に向かって出力する。通常エンコーダ 14 では電線 3 と回転子 17 の摩擦で電線 3 の移動量に応じたパルス信号が出力される。しかし、電線 3 の外表面 3a の状態により移動量とパルス数が必ずしも一致しない場合は、別の場所で速度情報を入力し、その情報をフィードバックし、比較演算しても良い。

#### 【0074】

制御装置 15 は、周知の RAM、ROM、CPU などを備えたコンピュータである。制御装置 15 は、巻き取りリール 11 のモータ 16 と、エンコーダ 14 と、各着色ノズル 31a, 31b, 31c と、加圧気体供給源 33 などと接続しており、これらの動作を制御することにより、着色装置 1 全体の制御をつかさどる。また、制御装置 15 には、周知のキーボードなどからなる図示しない入力手段としての入力装置が接続している。入力装置は、着色ノズル 31a, 31b, 31c のうち着色材を滴射する一つの着色ノズル 31 を入力するようになっている。

#### 【0075】

制御装置 15 は、予め印 6 のパターンを記憶している。また、制御装置 15 は、エンコーダ 14 から所定のパルス状の信号即ち電線 3 の移動量に応じた情報が

入力すると、入力装置から入力された着色ノズル 31 のコイル 40 に一定時間印加して、該着色ノズル 31 から電線 3 に向かって着色材を一定量ずつ滴射させる。制御装置 15 は、予め記憶した印 6 のパターンにしたがって、電線 3 の移動速度が速くなると着色ノズル 31 から着色材を滴射する時間間隔を短くし、電線 3 の移動速度が遅くなると着色ノズル 31 から着色材を滴射する時間間隔を長くする。

#### 【0076】

こうして、制御装置 15 は、予め記憶したパターンにしたがって、電線 3 を着色する。制御装置 15 は、エンコーダ 14 が測定した電線 3 の移動量に基づいて、着色ノズル 31 に着色材を一定量ずつ滴射させる。また、制御装置 15 は、入力装置から入力される着色ノズル 31 が適宜変更されることで、着色材を滴射する着色ノズル 31 を適宜変更する。なお、全ての着色ノズル 31a, 31b, 31c の制御装置 15 が弁体 44 を開位置に位置付ける時間は、互いに等しい。また、加圧気体供給源 33 が各着色材供給源 32 内の着色材を加圧する圧力は、互いに等しい。

#### 【0077】

前述した構成の着色装置 1 で、電線 3 の外表面 3a に印 6 を形成する即ち電線 3 の外表面 3a を着色する際には、まず、供給リール 10 に巻かれた電線 3 の端部などを巻き取りリール 11 に巻き付ける。また、入力装置から着色材を滴射する着色ノズル 31 を制御装置 15 に入力する。

#### 【0078】

そして、モータ 16 を駆動して、巻き取りリール 11 を矢印 Y1 に沿って回転するとともに供給リール 10 を矢印 Y2 に沿って回転する。電線 3 が、供給リール 10 から巻き取りリール 11 に移動する。すると、ブレーキ 12 により供給リール 10 に摩擦力が付与されているため、前記電線 3 は、張力が付与された状態で張られる。

#### 【0079】

そして、エンコーダ 14 から所定の順番のパルス状の信号が制御装置 15 に入力すると、制御装置 15 は、入力装置から入力された着色ノズル 31 のコイル 4

0に一定時間、所定間隔毎に印加する。すると、コイル40が印加された着色ノズル31は、着色材を一定量ずつ電線3の外表面3aに向かって滴射する。

#### 【0080】

そして、電線3の外表面3aに付着した着色材から前述した溶媒または分散液が蒸発して、電線3の外表面3aを染料で染める又は外表面3aに顔料を塗る。こうして、図6などに示された外表面3aに印6が形成された電線3が得られる。

#### 【0081】

また、着色装置1は、点7の大きさを変更する際には、入力装置から制御装置15に入力する着色ノズル31a, 31b, 31cを適宜変更して、着色材を滴射する着色ノズル31a, 31b, 31cを適宜変更する。このように、点7を形成するために必要な着色材の液滴の量に応じて、前記着色材を滴射する着色ノズル31a, 31b, 31cを適宜変更して、電線3の外表面3aを着色する。

#### 【0082】

本実施形態によれば、長いノズル部材47から滴射された着色材の液滴の量は、短いノズル部材47から滴射された着色材の液滴の量より少なくなる。このように、ノズル部材47内を着色材が流れるときの圧力損失で、着色材の液滴の量が増減する。このため、互いに長さL1, L2, L3の異なるノズル部材47を備えた着色ノズル31a, 31b, 31cから任意の着色ノズル31を選んで、着色材を滴射することで、着色材の液滴の量を増減できる。

#### 【0083】

したがって、着色ノズル31a, 31b, 31cを任意に選択することで、着色材が付着する箇所の面積（前述した点7の面積に相当する）即ち着色面積を変更することができる。したがって、ノズル部材47の長さL1, L2, L3が異なる着色ノズル31a, 31b, 31cのうち任意の着色ノズル31から着色材を滴射するという簡便な方法で、着色面積を容易に変更できる。

#### 【0084】

また、電線3が長手方向Qに沿って張られており、該電線3の長手方向Qに沿って着色ノズル31a, 31b, 31cが並べられている。このため、全ての着



色ノズル 31a, 31b, 31c が滴射した着色材を電線 3 の外表面 3a に確実に付着させることができる。これにより、着色材を滴射する着色ノズル 31a, 31b, 31c を変更することで、確実に着色面積（前述した点 7 の面積）を変更することができる。

#### 【0085】

なお、前述した第 1 の実施形態では、ノズル部材 47 を第 1 のノズル部材 37 と第 2 のノズル部材 50 とに分割されている。しかしながら、本発明では、第 1 のノズル部材 37 と第 2 のノズル部材 50 とを一体にして、ノズル部材 47 を構成しても良い。また、第 1 の実施形態では、例えば、太い電線 3 を着色する際には、短いノズル部材 47 から着色材を滴射するのが望ましく、細い電線 3 を着色する際には、長いノズル部材 47 から着色材を滴射するのが望ましい。

#### 【0086】

次に、本発明の第 2 の実施形態にかかる電線の着色装置（以下、単に着色装置と呼ぶ）1 を、図 7 ないし図 11 を参照して説明する。なお、前述した第 1 の実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0087】

本実施形態の図 7 に示す例では、着色装置 1 は、着色ノズル 31 を一つのみ備えている。また、着色ノズル 31 は、図 8 に示すように、第 1 のノズル部材 37 の先端部 37b に互いに長さの異なる第 2 のノズル部材 50 それぞれが着脱自在となっている。図 8 では、第 2 のノズル部材 50 を三つ図示している。

#### 【0088】

第 1 のノズル部材 37 の先端部 37b には、内ねじ部 52 が設けられている。内ねじ部 52 は、円環状に形成されかつ第 1 のノズル部材 37 やノズル本体 34 などと同軸に配されている。内ねじ部 52 は、第 1 のノズル部材 37 より大径に形成されている。内ねじ部 52 の内周には、ねじ溝 53 が形成されている。

#### 【0089】

第 2 のノズル部材 50 は、図 8 ないし図 11 に示すように、円管状に形成されており、基端部 50b の外周に前記ねじ溝 53 に螺合するねじ溝 54 が形成されている。第 2 のノズル部材 50 は、ねじ溝 53, 54 が互いに螺合することで、

第1のノズル部材37の先端部37bに取り付けられる。第2のノズル部材50は、第1のノズル部材37の先端部37bに取り付けられると、該第1のノズル部材37と同軸になる。また、第2のノズル部材50の内径は、第1のノズル部材37の内径より小さい。

#### 【0090】

複数の第2のノズル部材50の長さL1a, L2a, L3a(図8などに示す)は、互いに異なる。このため、第2のノズル部材50を第1のノズル部材37の先端部37bに取り付けると、ノズル部材47の長さL1, L2, L3は、図9ないし図11に示すように、互いに異なることとなる。

#### 【0091】

前述した構成の着色装置1で、電線3の外表面3aに印6を形成する即ち電線3の外表面3aを着色する際には、まず、供給リール10に巻かれた電線3の端部などを巻き取りリール11に巻き付ける。また、形成する点7の大きさに応じて、複数の第2のノズル部材50から一つの第2のノズル部材50を選択して、第1のノズル部材37に取り付ける。

#### 【0092】

そして、モータ16を駆動して、巻き取りリール11を矢印Y1に沿って回転するとともに供給リール10を矢印Y2に沿って回転する。電線3が、供給リール10から巻き取りリール11に移動する。すると、ブレーキ12により供給リール10に摩擦力が付与されているため、前記電線3は、張力が付与された状態で張られる。

#### 【0093】

そして、エンコーダ14から所定の順番のパルス状の信号が制御装置15に入力すると、制御装置15は、入力装置から入力された着色ノズル31のコイル40に一定時間、所定間隔毎に印加する。すると、コイル40が印加された着色ノズル31は、着色材を一定量ずつ電線3の外表面3aに向かって滴射する。

#### 【0094】

そして、電線3の外表面3aに付着した着色材から前述した溶媒または分散液が蒸発して、電線3の外表面3aを染料で染める又は外表面3aに顔料を塗る。

こうして、外表面 3 a に印 6 が形成された電線 3 が得られる。

#### 【0 0 9 5】

また、着色装置 1 は、点 7 の大きさを変更する際には、第 1 のノズル部材 3 7 に取り付ける第 2 のノズル部材 5 0 を適宜変更する。このように、点 7 を形成するために必要な着色材の液滴の量に応じて、前記第 1 のノズル部材 3 7 に取り付ける第 2 のノズル部材 5 0 を適宜変更して、電線 3 の外表面 3 a を着色する。

#### 【0 0 9 6】

本実施形態によれば、長い第 2 のノズル部材 5 0 が取り付けられた時に滴射される着色材の液滴の量は、短い第 2 のノズル部材 5 0 が取り付けられた時に滴射される着色材の液滴の量より少なくなる。このように、第 2 のノズル部材 5 0 及び第 1 のノズル部材 3 7 内を着色材が流れるときの圧力損失で、着色材の液滴の量が増減する。

#### 【0 0 9 7】

このため、互いに長さの異なる第 2 のノズル部材 5 0 から任意の第 2 のノズル部材 5 0 を選んで、第 1 のノズル部材 3 7 に取り付けることで、着色材の液滴の量を増減できる。したがって、第 2 のノズル部材 5 0 を任意に選択することで、着色材が付着する箇所の面積（前述した点 7 の面積に相当する）即ち着色面積を変更することができる。したがって、長さが異なる複数の第 2 のノズル部材 5 0 のうち任意の第 2 のノズル部材 5 0 を第 1 のノズル部材 3 7 に取り付けるという簡便な方法で、着色面積を容易に変更できる。

#### 【0 0 9 8】

なお、前述した第 2 の実施形態では、着色ノズル 3 1 を一つのみ設けている。しかしながら、本発明では、着色装置 1 は、着色ノズル 3 1 を複数備えていても良いことは勿論である。また、第 2 の実施形態では、例えば、太い電線 3 を着色する際には、ノズル部材 4 7 を短くするのが望ましく、細い電線 3 を着色する際には、ノズル部材 4 7 を長くするのが望ましい。

#### 【0 0 9 9】

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UV インクなどの種々のものを用いても良い。

**【0 1 0 0】**

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

**【0 1 0 1】****【発明の効果】**

以上説明したように請求項 1 に記載の本発明は、ノズル部材内を着色材が流れるときの圧力損失で、着色材の液滴の量が増減する。このため、互いに長さの異なるノズル部材を備えた着色ノズルから任意の着色ノズルを選んで、着色材を滴射することで、着色材の液滴の量を増減できる。したがって、着色ノズルを任意に選択することで、着色材が付着する箇所の面積即ち着色面積を変更することができる。したがって、ノズル部材の長さが異なる着色ノズルを複数設けるという簡便な構成で、着色面積を容易に変更できる。

**【0 1 0 2】**

請求項 2 に記載の本発明は、全ての着色ノズルが滴射した着色材を電線の外表面に確実に付着させることができるので、着色材を滴射する着色ノズルを変更することで、確実に着色面積を変更することができる。

**【0 1 0 3】**

請求項 3 に記載の本発明は、ノズル部材内を着色材が流れるときの圧力損失で、着色材の液滴の量が増減する。このため、互いに長さの異なるノズル部材を備えた着色ノズルから任意の着色ノズルを選んで、着色材を滴射することで、着色材の液滴の量を増減できる。したがって、着色ノズルを任意に選択することで、着色材が付着する箇所の面積即ち着色面積を変更することができる。したがって、ノズル部材の長さが異なる着色ノズルのうち任意の着色ノズルから着色材を滴射するという簡便な方法で、着色面積を容易に変更できる。

**【0 1 0 4】**

請求項 4 に記載の本発明は、第 2 のノズル部材及びノズル部材内を着色材が流れるときの圧力損失で、着色材の液滴の量が増減する。このため、互いに長さの異なる第 2 のノズル部材から任意の第 2 のノズル部材を選んで、ノズル部材に取

り付けることで、着色材の液滴の量を増減できる。したがって、第 2 のノズル部材を任意に選択することで、着色材が付着する箇所の面積即ち着色面積を変更することができる。したがって、長さが異なる複数の第 2 のノズル部材のうち任意の第 2 のノズル部材をノズル部材に取り付けるという簡便な構成で、着色面積を容易に変更できる。

#### 【0 1 0 5】

請求項 5 に記載の本発明は、第 2 のノズル部材及びノズル部材内を着色材が流れるときの圧力損失で、着色材の液滴の量が増減する。このため、互いに長さの異なる第 2 のノズル部材から任意の第 2 のノズル部材を選んで、ノズル部材に取り付けることで、着色材の液滴の量を増減できる。したがって、第 2 のノズル部材を任意に選択することで、着色材が付着する箇所の面積即ち着色面積を変更することができる。したがって、長さが異なる複数の第 2 のノズル部材のうち任意の第 2 のノズル部材をノズル部材に取り付けるという簡便な方法で、着色面積を容易に変更できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 の実施形態にかかる電線の着色装置の構成を示す説明図である。

##### 【図 2】

図 1 に示された着色装置の着色ユニットの第 1 の着色ノズルの構成を示す断面図である。

##### 【図 3】

図 1 に示された着色装置の着色ユニットの第 1 の着色ノズルの先端部の断面図である。

##### 【図 4】

図 1 に示された着色装置の着色ユニットの第 2 の着色ノズルの先端部の断面図である。

##### 【図 5】

図 1 に示された着色装置の着色ユニットの第 3 の着色ノズルの先端部の断面図である。

**【図 6】**

(a) は図 1 に示された電線の着色装置で着色された電線の斜視図である。

(b) は図 6 (a) に示された電線の平面図である。

**【図 7】**

本発明の第 2 の実施形態にかかる電線の着色装置の構成を示す説明図である。

**【図 8】**

図 7 に示された着色装置の着色ユニットの着色ノズルの構成を示す断面図である。

**【図 9】**

図 8 に示された着色ノズルの第 1 のノズル部材に一つの第 2 のノズル部材が取り付けられた状態の断面図である。

**【図 1 0】**

図 8 に示された着色ノズルの第 1 のノズル部材に他の第 2 のノズル部材が取り付けられた状態の断面図である。

**【図 1 1】**

図 8 に示された着色ノズルの第 1 のノズル部材に更に他の第 2 のノズル部材が取り付けられた状態の断面図である。

**【符号の説明】**

- 1 電線の着色装置
- 3 電線
- 3 a 外表面
- 3 1, 3 1 a, 3 1 b, 3 1 b 着色ノズル
- 3 5 インサート部材 (収容部)
- 3 7 第 1 のノズル部材
- 3 7 a 基端部
- 3 7 b 先端部
- 4 4 弁体
- 4 7 ノズル部材
- 5 0 第 2 のノズル部材

Q 軸芯（長手方向）

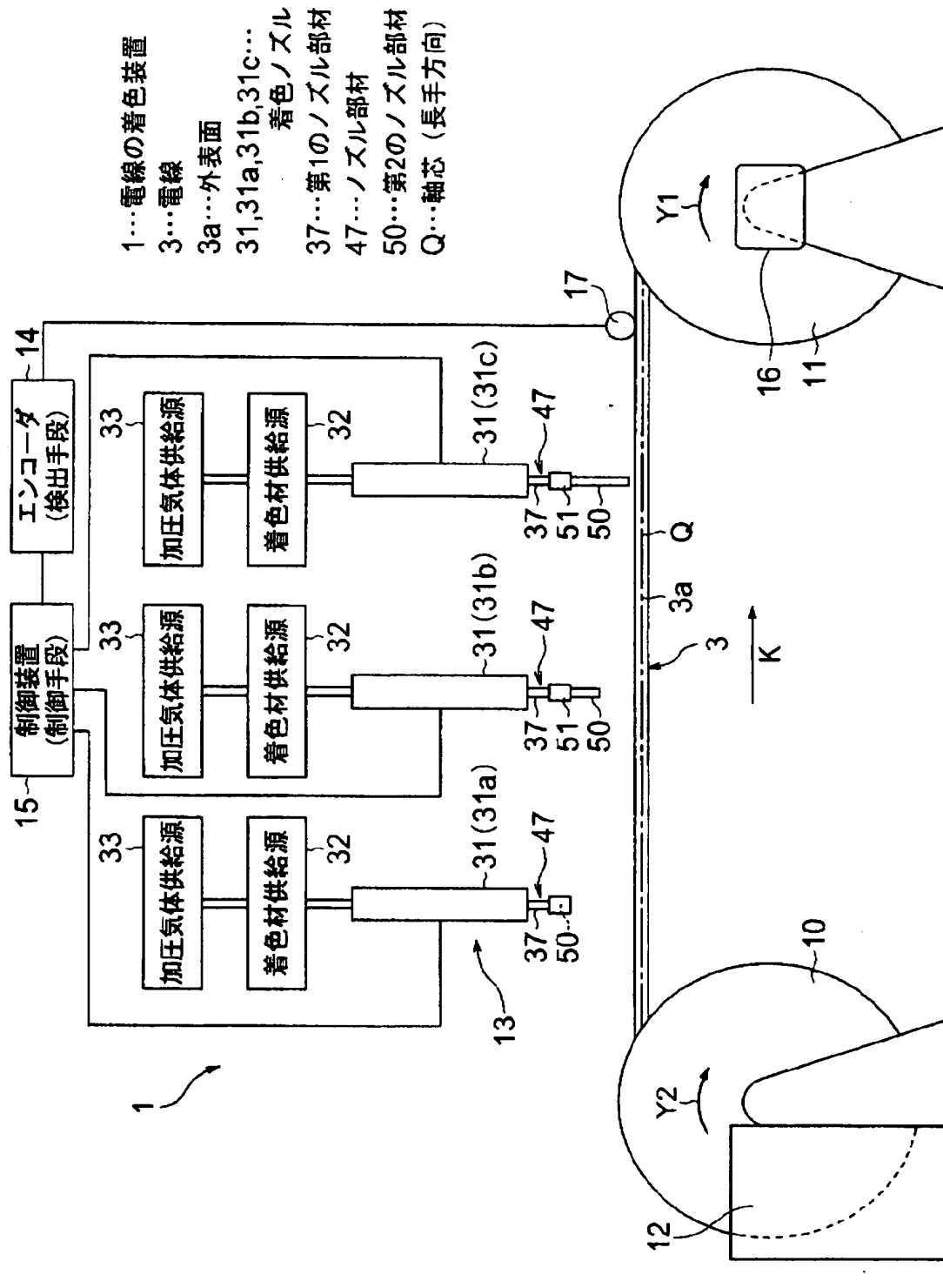
L 1, L 2, L 3 ノズル部材の長さ

L 1 a, L 2 a, L 3 a 第 2 のノズル部材の長さ

【書類名】

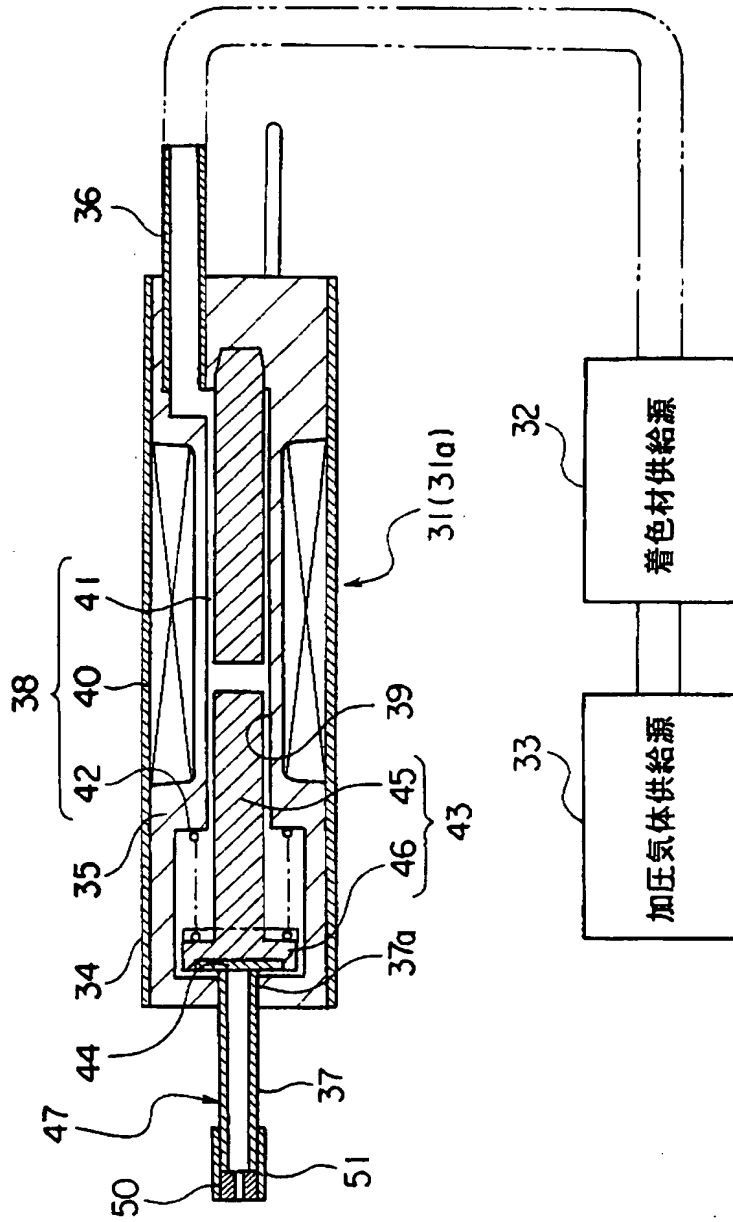
図面

【図 1】

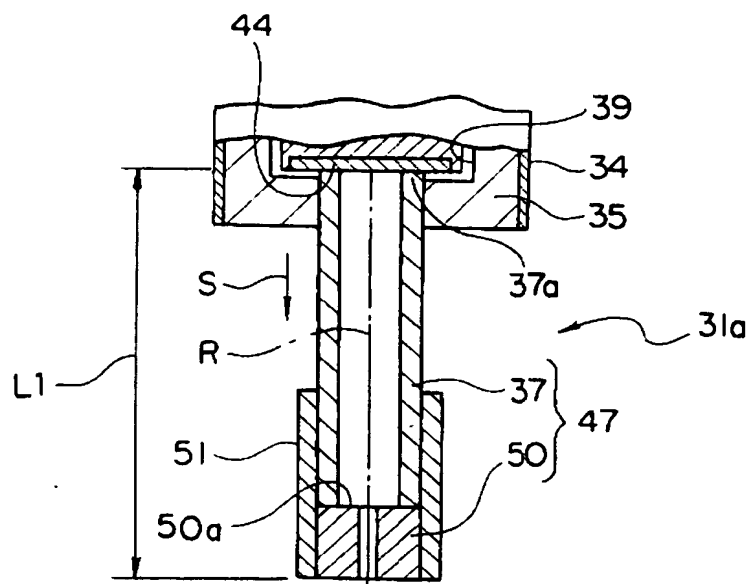




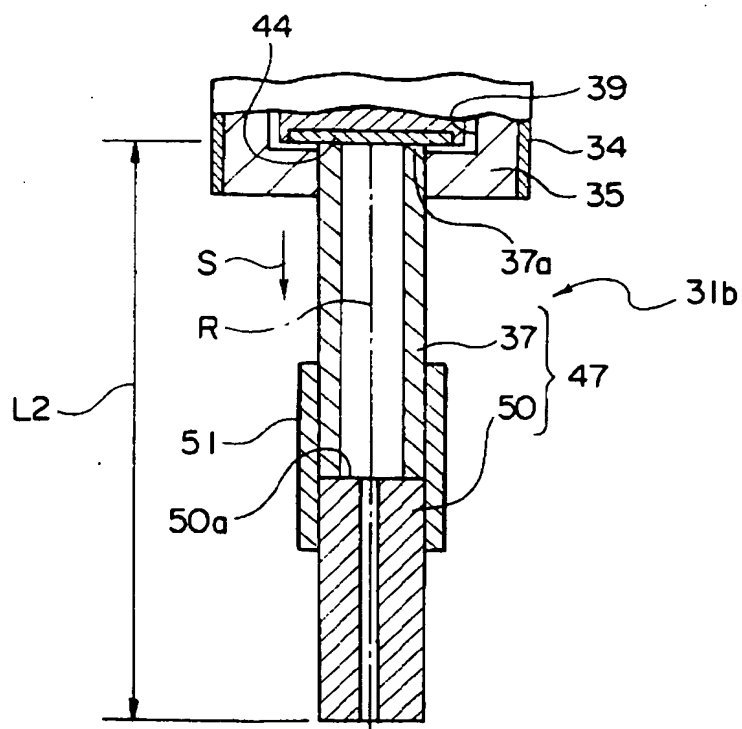
【図 2】



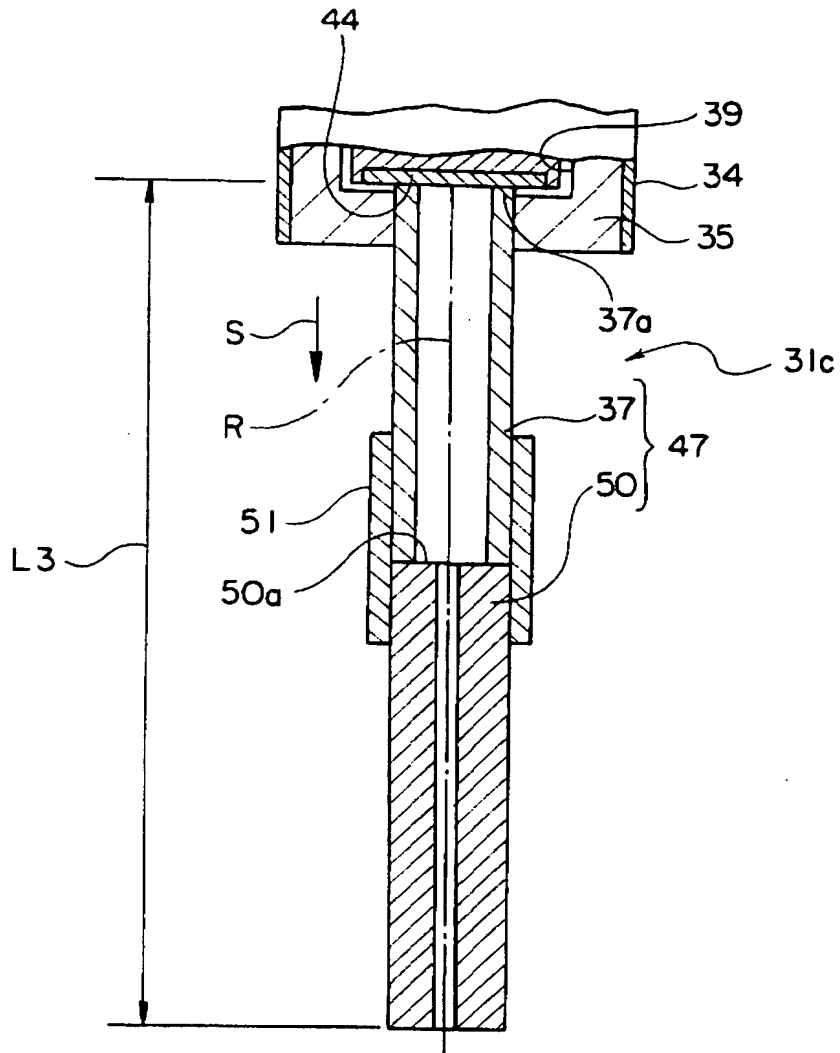
【図 3】



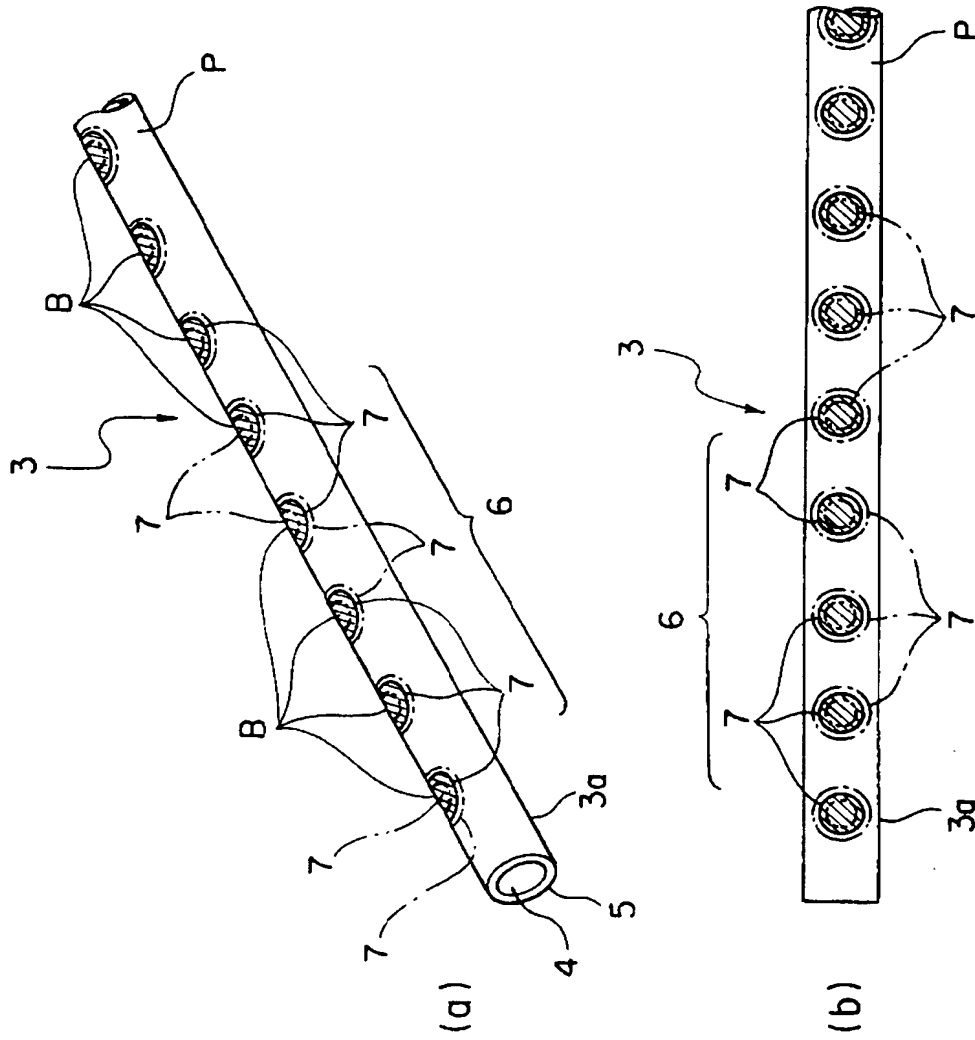
【図 4】



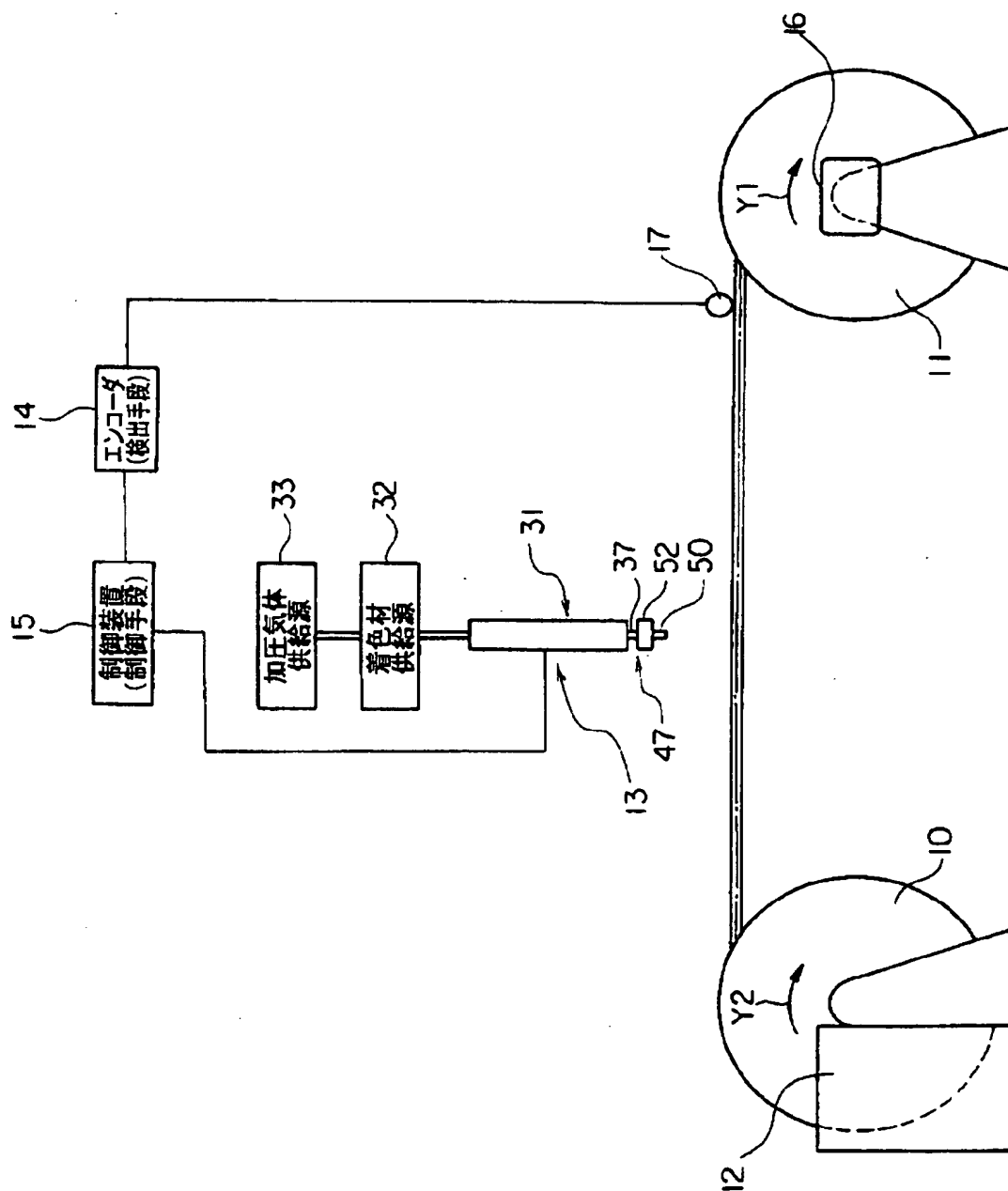
【図 5】



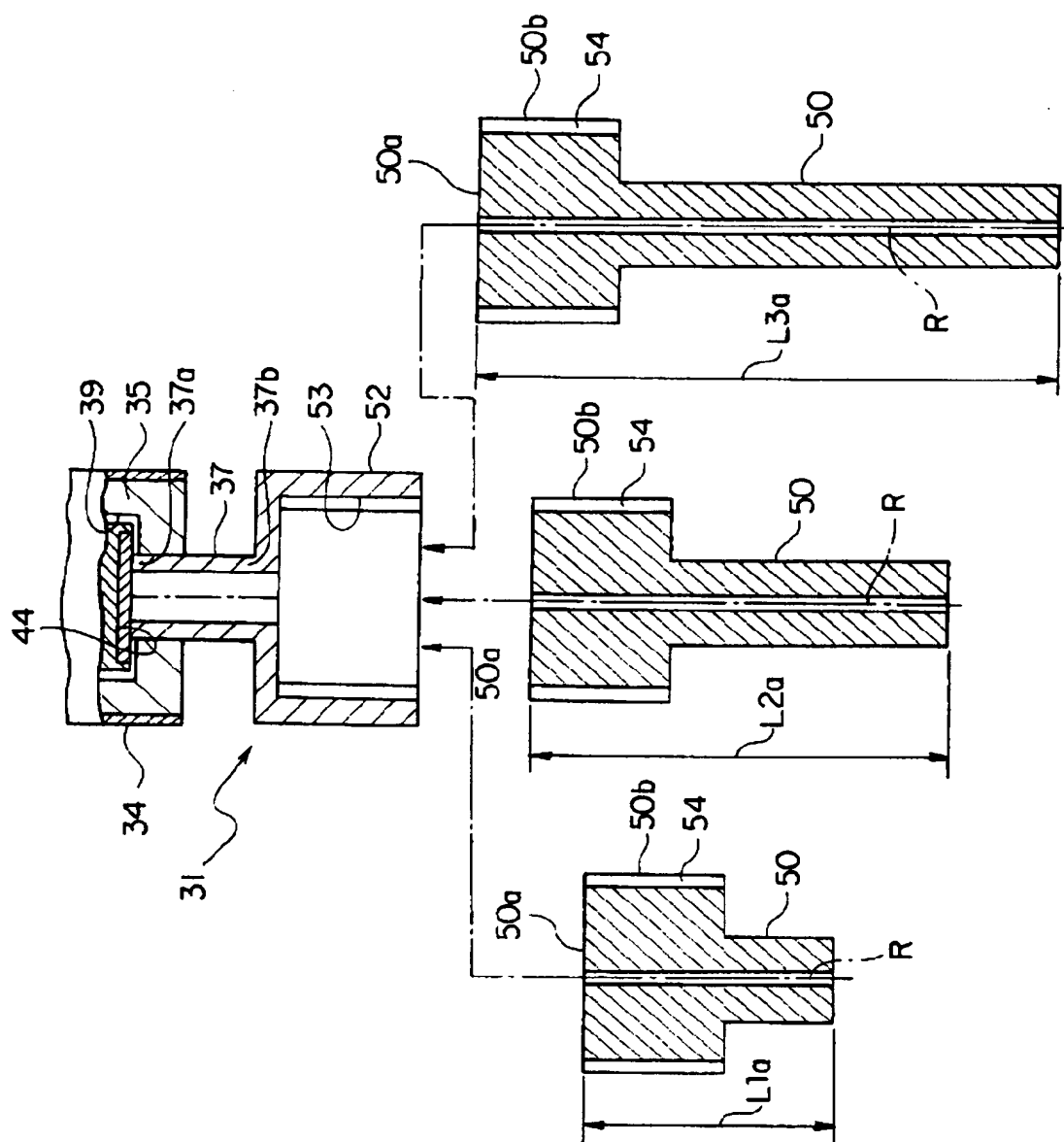
【図 6】



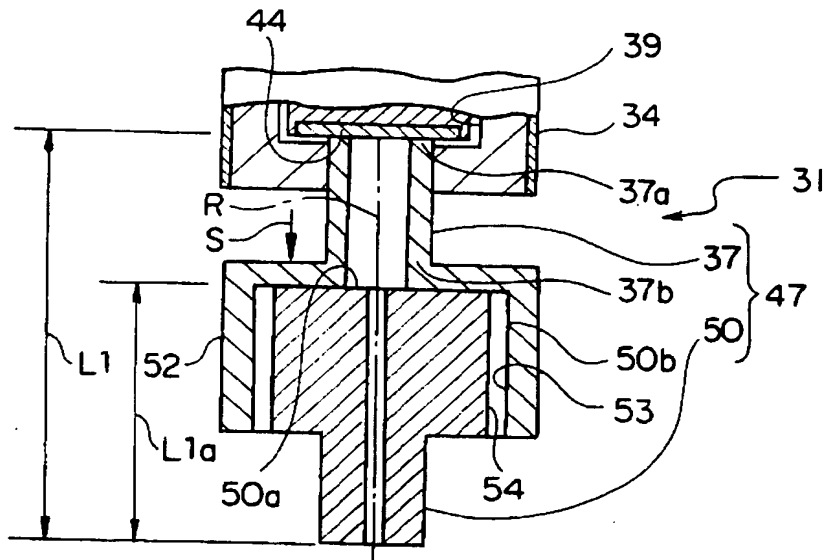
【図 7】



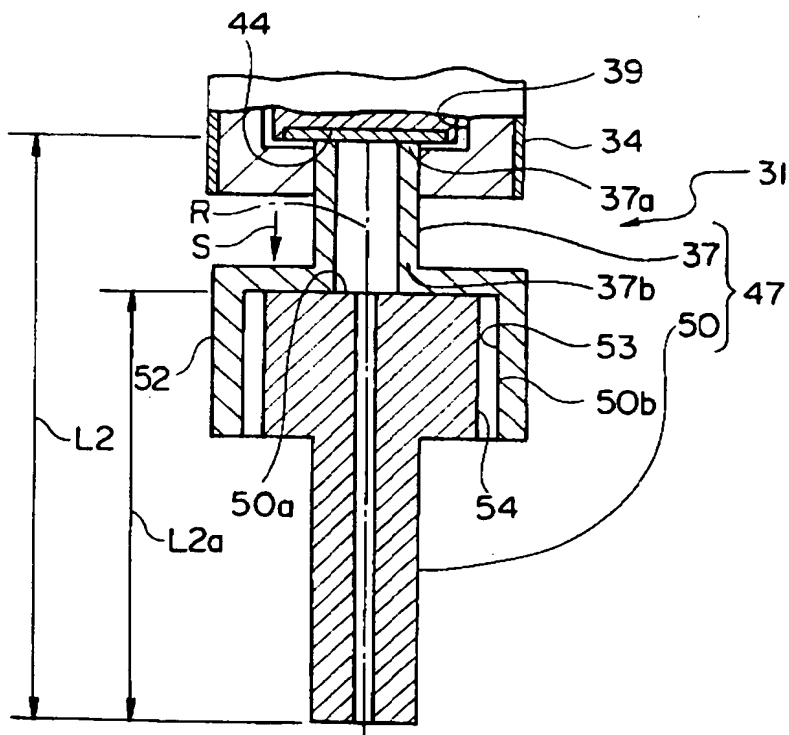
【図 8】



【図9】



【図10】







【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電線の外表面を着色する着色面積を容易に変更できる電線の着色装置及び電線の着色方法を提供する。

【解決手段】 電線の着色装置 1 は電線 3 の外表面 3 a に向かって液状の着色材を一定量ずつ滴射して着色材の液滴を電線の外表面に付着させて該電線を着色する着色ノズル 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c を複数備えている。電線 3 の外表面 3 a には着色材が付着して点が形成される。着色ノズル 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c は内側に着色材が満たされるインサート部材とこのインサート部材内に連通するノズル部材 4 7 を備えている。ノズル部材 4 7 の長さは互いに異なる。電線の着色装置 1 は電線 3 の外表面 3 a に形成される点の大きさに応じて複数の着色ノズル 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c から一つを選択して着色材を滴射する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 2 5 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 8 9 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社